Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Augenklinik Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. E. Krückmann)

Ueber Geschwülste des Limbus corneae

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Christian Lind
aus Hamburg

Tag der Promotion: 25. Februar 1915

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39

1915

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bier.**
Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Krückmann.**

Ueber Geschwülste des Limbus corneae.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/uebergeschwulste0000chri

Der vordere Augenabschnitt ist einer der exponiertesten Teile des Körpers; er wird deshalb von mancherlei Insulten betroffen. Dort grenzen ferner Gewebe verschiedener Art aneinander. Die Caruncula lacrymalis ist ein Stückchen Haut inmitten eines Schleimhautgebiets, einem Dermoid vergleichbar. Am Limbus corneo-scleralis ändert das Epithel seinen Charakter; es verdünnt sich etwas auf der Hornhaut. Seine Basalzellen sind hier ausgesprochen zylindrisch, sie stehen pallisadenartig nebeneinander, während sich in der Basalzellenschicht der Bindehaut auch reichlich polygonale Elemente finden. Diese Eigentümlichkeit des Hornhautepithels hängt wohl damit zusammen, daß das lockere Bindegewebe der Conjunctiva und der Episklera am Limbus zu einer festeren Membran wird, die die ganze Hornhaut überzieht und als Bowmansche Haut bekannt ist.

Der Limbus hat einen cornealen und einen skleralen Anteil, die sich, auf dem Querschnitt betrachtet, wie zwei übereinanderliegende Keile decken. Der hintere, korneale, ist durchsichtig. Der vordere, sklerale, ist nicht so undurchsichtig wie die Sklera, sondern die Iris schimmert durch. So erscheint denn zwischen Hornhaut und Lederhaut ein ½ bis 1 mm breiter, zarter grauer Ring, in dessen skleralem vorderen Anteil sich reichlich Blutgefäße befinden.

Ehe das conjunctivale und episklerale Bindegewebe sich zur Basalmembran verdichten und damit kernlos werden, pflegen die

basalen Zellschichten des Epithels sich einige Male zapfenartig in das Bindegewebe einzusenken, so daß letzteres Papillen bildet. Dadurch soll wohl ein festerer Zusammenhang zwischen Epithel und Bindegewebe hergestellt werden, um die Zerrung der verschieblichen Conjunctiva am Hornhautepithel zu vermeiden.

Ueber die Papillen am Limbus hat Nakagawa eine Arbeit veröffentlicht, in der er daran erinnert, daß die Bindehaut sonst keine Papillen hat, sondern daß adenoides Gewebe unter dem Epithel liegt. Wie bekannt, kann das lymphatische Gewebe derartig schwellen, daß papilläre Erhabenheiten entstehen., kleine Zotten, über die das Epithel aber nicht nivellierend hinwegzieht. Am Limbus dagegen finden sich echte Papillen, wie Nakagawa betont, d. h. solche des Bindegewebes mit nivellierendem Epithel. Sie beginnen am peripheren Limbusrand und reichen etwa 2 mm nach außen in die Conjunctiva. An Zahl sind es 4 bis 13 Papillenreihen, die konzentrische Ringe bilden. Der Verfasser erwähnt ferner, daß diese Papillen beim Menschen deutlicher ausgeprägt sind als bei manchen Tierarten, die zum Vergleich untersucht wurden. Besonderes Interesse verdient endlich seine Beobachtung, daß die Epitheleinsenkungen bei alten Leuten ausgesprochener werden und sich in der Tiefe gabeln. Dadurch scheine eine Prädisposition für maligne Entartung gegeben zu sein.

Für die Entstehung melanotischer Geschwülste ist die Angabe Fleischers wichtig, daß bei manchen Menschen, besonders bei Negern, am Kornealrand normalerweise Pigment vorhanden ist.

Uebergangsstellen verschiedener oder gleichartiger Gewebe pflegen eine größere Breite physiologischer Abweichungen im histologischen Bau aufzuweisen. Das gilt auch für den Lim-

bus corneae. An diesen Stellen kommen Zellen vor, die versprengt im Nachbargewebe liegen, wie auch solche, die auf einer Zwischenstufe der Entwicklung stehen geblieben sind. Derartige Zellen scheinen für die Entstehung von Geschwülsten besonders in Frage zu kommen.

Limbustumoren.

Am Limbus corneae kommen die meisten der uns bekannten Geschwulstarten vor. Auch hier hat man angeborene und erworbene Geschwülste unterschieden, obwohl es nicht immer möglich ist, festzustellen, ob die mutmaßliche Ursache auf normale oder auf abweichend entwickelte Zellen eingewirkt hat. Sicher angeboren sind die Dermoide, die sehr seltenen Adenome, wie der von Ssokolow beschriebene Fall, und die Haem- und Lymphangiome, wenngleich Pascheff das von ihm beschriebene Lymphangiom für erworben hält. Steudener hat in Virchows Archiv ein Lymphangiom beschrieben, das um den ganzen Limbus herumging. Endlich gehören wohl noch die Naevi hierher, denen selten Pigment fehlt. Das Dermoepitheliom Parinauds ist den unpigmentierten Naevis so ähnlich, daß man seine Sonderstellung bezweifeln kann. Chaillous zieht deshalb vor, es als Epithelioma cysticum zu bezeichnen, denn die Eigenschaften der Haut fehlen diesen Tumoren, vielmehr weist die Cystenbildung darauf hin, daß die Zellen nicht verhornen, sondern schleimig entarten, was für die Bindehaut um so erklärlicher ist, als hier Hornbildung normaler Weise nicht stattfindet. Vereinzelt sind schließlich noch Teratome beschrieben worden, wie das von Rumscewicz bei einem 18jährigen Mädchen, an deren einem Auge die ganze Hornhaut teratomatös entartet war.

Die selten beschriebenen atypischen Epithelwucherungen leiten dann etwa zu den Geschwulstbildungen über, die man als erworben zu betrachten pflegt. Ob solche Wucherungen ohne entzündlichen Reiz vorkommen, ist noch fraglich. Den Fall Hoehne möchte man eher für ein Karzinom halten, während die von Rochon-Duvigneaud et Ducamp beschriebene Sclérose marginale unilatérale de la cornée den Fibroepitheliomen zuzurechnen wäre, weil sie vaskularisiert gewesen ist, also Bindegewebe an ihrem Aufbau teilgenommen hatte. Möglich ist es, daß reine Epithelwucherungen am Limbus vorkommen. Darauf weisen in gewissem Sinne auch die auf den Limbus beschränkten Veränderungen beim Frühjahrskatarrh hin. Solche Bildungen sind von Gallenga und von Best als Tyloma (Schwiele) bezeichnet worden, doch konnte ein entzündlicher Ursprung nicht sicher ausgeschlossen werden.

Fibrome sind selten am Limbus corneae. Diese Geschwulstform ist besonders der Sklera eigen; sie entwickelt sich mit Vorliebe dort, wo die Sehnen der Augenmuskeln inserieren.

Papillome.

Die wichtigsten der vom Limbus ausgehenden Geschwülste sind die sogenannten Papillome, die Sarkome und die Epitheliome oder Karzinome.

Beiläufig sei hier bemerkt, daß Orth für erstere die Bezeichnung Fibroepithelioma (papillare) vorzieht, weil man als „Papille" nur die Erhebung der Cutis bezeichnet. Beim Papillom wuchert aber auch das Epithel, wahrscheinlich sogar primär. Obige Bezeichnung bietet den Vorteil, daß man von Fibroepithelioma reden kann, wenn die epitheliale Wucherung überwiegt, von Epitheliofibroma bei stärkerem Wachstum des Bindegewebes.

Die Geschwülste der vorderen Bulbusoberfläche, ebenso wie die der Schleimhäute des Darmes, der Nase und des Uterus neigen dazu, Polypenform anzunehmen, d. h. gestielt zu werden. Das rührt von den Lidbewegungen her; beim Darm hängt es mit der Peristaltik zusammen, worauf wiederholt hingewiesen ist. Trotzdem der Ausdruck „Polyp" zunächst nur die Form, nicht die Art einer Intumescenz bezeichnet, so versteht man doch auch cirkumskripte Schleimhauthyperplasien darunter, in der Regel mit schleimiger Degeneration des Bindegewebes. Derartige Bildungen sind am Limbus corneae, wie überhaupt an der Bindehaut, einwandfrei nicht beobachtet worden. Diesen am ähnlichsten sind schleimig entartete Fibrome, die oft gar nicht von eigentlichen Polypen zu unterscheiden sein dürften.

Oft ist die Frage erörtert worden, ob beim Papillom die Wucherung des Epithels primär sei. Sie ist für unser Thema von einigem Interesse, weil dadurch die Möglichkeit einer Erklärung der „atypischen Epithelwucherungen" gegeben wird. Manches spricht dafür, daß das Papillom mit einer Epithelwucherung beginnt und daß das Bindegewebe davon beeinflußt wird. Unna hat mit Recht darauf hingewiesen, daß nur das Epithel atypisch wuchert, indem die Form der Zellen und die Kernteilungsfiguren unregelmäßig werden, während das Bindegewebe histologisch nicht entartet. Wenn das Bindegewebe zu selbständiger Wucherung neigen würde, so müßte eigentlich ein Fibrom entstehen. Das papilläre Bild müßte verwischt werden. Das ist beim Papillom aber keineswegs der Fall. Es sieht vielmehr so aus, als ob das Epithel wohl die innere Orientierung verloren habe, seinen formbestimmenden Einfluß dem Bindegewebe gegenüber aber bewahre. Wenn man diese Auffassung gelten lassen will, so wäre wohl die Be-

zeichnung „benignes Epitheliom“ gerechtfertigt. Contino unterscheidet Papillome, die vorwiegend epithelial sind — Epitheliome oder benigne Epitheliome — und solche, in denen das Bindegewebe vorherrscht, und die er Epitheliofibrome nennt. Nach seiner Ansicht wuchert das Epithel deswegen primär, weil bei beginnenden Papillomen weit mehr Epithel als Bindegewebe vorhanden ist. Je mehr nun die Bindegewebswucherung zurücktritt, um so mehr nähert sich das Papillom der „atypischen Epithelwucherung“.

Die Frage, ob ein Papillom auf der Cornea entstehen könne, ist von Elschnig dahin beantwortet worden, daß ein Pannus, d. h. ein gefäßhaltiges Bindegewebe, in oder auf der Hornhaut dazu nötig sei. Hiergegen ist von Steinohrt in seiner Dissertation eingewendet worden, daß ja auch Entzündungsherde im Gebiet der normalen Hornhaut entstehen, während doch die allgemeine Ansicht dahin geht, daß eine Entzündung nur in gefäßhaltigem Gewebe auftreten könne. Unter dem Einfluß des entzündlichen Reizes wachsen aber Gefäße in die Hornhaut hinein, so daß jener Forderung Genüge geschehen ist. Einen gleichen Reiz kann nun auch die Epithelwucherung des beginnenden Papilloms ausüben, d. h. ein Einwachsen von Gefäßen in die Hornhaut vom Limbus her bewirken. In der Tat veranlaßt Entzündung wie Geschwulst Wucherung von Granulationsgewebe. Ein Unterschied liegt aber darin, daß der Entzündungsherd das umgebende Gewebe „schädigt“, so daß das Granulationsgewebe einzudringen vermag, denn normales Gewebe wird von reinem, nicht infektiösem Granulationsgewebe nicht angegriffen. Die gutartige Epithelwucherung dagegen schädigt die Umgebung kaum oder gar nicht, und deshalb folgt das Granulatiosgewebe einer vorgezeichneten Bahn, d. h. es

schiebt sich zu beiden Seiten der Basalmembran gegen die Stelle hin, von der der Reiz ausging. Die Substantia propria corneae eignet sich nicht zur Umbildung in Granulationsgewebe, weil sie ein differenziertes Bindegewebe ist und weil ihr Gefäße fehlen. Die Basalmembran vermag schon deswegen nicht zu wuchern, weil sie keine Zellen mehr enthält. Deshalb kommt das Bindegewebe vom Limbus her.

Hin und wieder findet sich in der Literatur die Angabe, daß Papillome die Basalmembran durchbrochen haben, während in anderen Fällen diese Membran selbst malignen Geschwülsten hartnäckig widersteht. Bossalino meint, daß die Widerstandsfähigkeit durch irgend einen pathologischen Prozeß vermindert sein müsse, ehe die Basalmembran durchbrochen werden könne. Beim Papillom wird diese Schädigung wohl durch das vom Limbus her einwachsende Bindegewebe bewirkt, das die Membran auffasert. Das Epithel wird durch die Basalmembran, die wie ein feines Sieb, dessen Poren der Lymphströmung und den Nervenenden den Durchtritt gestatten, dem Bindegewebe aufliegt, am Einwachsen in dieses verhindert. Ist keine Basalmembran erkennbar, so muß man annehmen, daß das Bindegewebe bis an die Epithelgrenze kernhaltig bleibt und sich doch so weit verdichtet, daß das Epithel genötigt ist, nur nach der dem Bindegewebe abgewandten Seite zu wachsen. Ist nun die Basalmembran nicht mehr intakt, so vermögen vielleicht sogar normale, wahrscheinlich aber entartete Epithelzellen in sie und weiter auch in die Lymphspalten der Substantia prapria einzudringen. Es ist dann oft sehr schwer, wenn nicht unmöglich, zu sagen, ob es sich um eine gutartige oder bösartige Geschwulst im pathologisch-anatomischen Sinne handelt. Von den zwischen die Hornhautlamellen einge-

drungenen Epithelzellen würden dann die Rezidive nach operativer Entfernung des Papilloms ausgehen. Das Bild der vom einwachsenden Bindegewebe angegriffenen Basalmembran und der schmalen Epithelausläufer zwischen den Lamellen der Hornhautsubstanz beschreibt Reis in seiner Arbeit über diffuse Papillomatose der Cornea. Er weist darauf hin, daß die Basalmembran durch eine Ansammlung von fixen Bindegewebs- und Wanderzellen wie angenagt erschien und an einer Stelle perforiert war.

Für die makroskopische Diagnose des Papilloms ist die von Grunert hervorgehobene Beobachtung der Gefäßschlingen mittelst der Lupe wohl am wichtigsten. Papilläre Erhebungen sind nicht immer zu sehen, weil die Täler von Epithelmassen ausgefüllt sein können. Ferner neigen die Papillome nicht zur Ulceration, vermutlich weil sie reichlich mit Blut versorgt zu sein pflegen. Diese und andere Merkmale sind aber nicht immer hinreichend ausgeprägt, um in jedem Falle die Diagnose zu sichern. Mikroskopisch sieht man auch beim Papillom, wie beim Karzinom, allerlei Degenerationserscheinungen in den oberen Epithelzellenlagen, polymorphe Basalzellen, eine verbreiterte, in lebhafter Wucherung begriffene Intermediär- oder Stachelzellenschicht, Wanderzellen zwischen den Epithelzellen und Hornperlen. Atypische Mitosen sind beim Papillom nur selten erwähnt worden; jedenfalls sind sie beim Karzinom wesentlich häufiger. Ob es sich in jenen Fällen um beginnende karzinomatöse Entartung handelte, ist nicht recht klar.

Das Papillom kann für den Gebrauch des Auges verhängnisvoller werden als das Karzinom, weil es leicht rezidiviert und die Hornhaut überwächst, während das Karzinom oft radikal entfernt werden kann. Hinzu kommt noch, daß die Mehrzahl

der Ophthalmologen jetzt die Ansicht von Lagrange teilt, daß nämlich das Papillom malign werden könne. Immer wird dann von karzinomatöser, nicht von sarkomatöser Entartung geschrieben, auch wohl ein Beweis dafür, daß das Wesentliche des Papilloms eine Entartung des Epithels ist.

Als wesentlichster Unterschied zwischen benignen und malignen Tumoren gilt die scharfe Grenze des Epithels dem Bindegewebe gegenüber. Ist eine Basalmembran vorhanden, so kann über die Grenze kein Zweifel sein, ebensowenig beispielsweise wie bei der Muscularis mucosae der Darmschleimhaut. Fehlt die Basalmembran aber, so kann die Erkennung der Grenze sehr schwierig werden. Die Papillen sind nicht alle gleich hoch und die Epitheleinsenkungen zwischen ihnen nicht alle gleich tief. Das Epithel überzieht ferner Substanzverluste des Bindegewebes und dringt dabei in Lücken ein, so daß man nach Heilung von Geschwüren, z. B. beim Lupus, Epithelstränge im Bindegewebe findet, auch Nester und Hornperlen, ohne daß von karzinomatöser Entartung die Rede sein kann. Charakteristisch ist aber, daß an krebsigen Epithelzapfen die Basalzellen nicht in gerader Linie abschneiden, sondern daß einzelne Epithelzellen sich mehr oder weniger gegen das Bindegewebe vordrängen. Ferner sieht man, daß Basalzellen sich gegen das Bindegewebe hin strecken, Fortsätze aussenden, besonders an der Spitze der Epithelzapfen. Aber auch Papillomzellen wachsen in aufgefasertes Bindegewebe ein. Das sicherste differential-diagnostische Merkmal zwischen Papillom und Karzinom dürfte der Durchbruch der intakten, nicht von Granulationsgewebe aufgefaserten Basalmembran von seiten der Epithelzellen sein.

Die Form der Zellen ist bei der Differentialdiagnose

zwischen Papillom und Karzinom nicht ausschlaggebend, weil die Basalzellen auch beim Papillom polygonal sein können, so daß die Orientierung der Kernteilungsspindeln keine sicheren Anhaltspunkte gewährt. Andrerseits kann beim Karzinom die Basalschicht aus rein zylindrischen Zellen bestehen. Ueber den Wert atypischer Mitosen ist oben schon das Nötige gesagt worden.

Sarkome.

Auch das Sarkom des Limbus corneae ist vom Karzinom oft schwer zu unterscheiden. Die Sarkomzellen liegen bisweilen, wie Epithelzellen, dich nebeneinander, wobei sie polygonale Formen annehmen. Ebensowenig ist Pigmentierung ein sicheres Unterscheidungsmerkmal, wenn auch pigmentierte Karzinome ebenso selten sind wie Leukosarkome. Orth zieht deshalb für pigmentierte Geschwülste die allgemeine Bezeichnung „Melanom“ überall da vor, wo nicht sicher entschieden werden kann, ob die Geschwulst sarkomatöser oder karzinomatöser Natur ist. Ferner sind sogenannte Alveolarsarkome am Limbus nicht selten, die dann den Epitheliomen außerordentlich ähnlich sind.

Die Sarkome sind anfangs von normalem Epithel überzogen. Wird dieses zerstört, so liegt eine leicht blutende „Granulationsfläche“ frei. Eine epitheliale Wucherung, entsprechend der bindegewebigen beim Epitheliom, ist in der mir zugänglichen Literatur nur von Dean beschrieben worden, doch war diese Wucherung nur recht geringfügig.

Pigment liegt zum Teil in den Sarkomzellen, zum Teil in Chromatophoren im Stroma oder zwischen den Sarkomzellen. Es sind amorphe Körnchen, seltener findet man es in gelöstem

Zustand. Bemerkenswert ist, daß auch Leukosarkome Pigmentierung der Umgebung bewirken können.

Die Sarkome gehen meist vom lockeren Bindegewebe des Limbus corneae, seltener vom differenzierten Bindegewebe der Substantia propria corneae aus, fast nie vom zellarmen Bindegewebe der Sklera. Auch den Sarkomen setzt die Cornea-Sklera erheblichen Widerstand entgegen, so daß sie oft genötigt sind pilzartig zu wachsen.

Die im Bindegewebe meistens vorhandenen Chromatophoren können ebenfalls entarten und Geschwülste bilden. So hat Reiß einen primären Hornhauttumor beschrieben, den er als fast ganz pigmentloses Chromatophorom bezeichnet, und der von versprengten Pigmentzellen des Hornhautrandes abzuleiten ist. Wolfrum meint, daß es Chromatophoren epithelialer wie mesodermaler Herkunft gibt. Zu letzterem sollen die der Uvea gehören, zu ersteren die der Bindehaut. Das Sarkom vermag die Chromatophoren sekundär zur Wucherung anzuregen, oder aber beide Zellarten degenerieren, so daß man dann ein Sarko-Chromatophorom vor sich hätte.

Die Pigmentierung der Sarkome braucht nicht von Anfang an zu bestehen, sondern sie kann im Laufe des Wachstums auftreten. Nach den Untersuchungen von Schieck ist das Melanosarkom des Uvealtraktus erst rundzellig; es wird dann spindelzellig, und nun beginnen die Zellen pigmentiert zu werden, sie reifen zu Chromatophoren heran. Leukosarkome, die aus den nicht pigmentierten Zellen der Urea hervorgehen müßten, sind nach Schieck sehr selten. Ueber den Entwicklungsgang epithelialer Melanome liegen derartige Arbeiten nicht vor. Es ist aber wahrscheinlich, daß es auch hier nicht pigmentierte Jugendformen der Zellen gibt. Ferner kann der Tumor nur stellen-

weise pigmentiert sein, oder er kann aus einer pigmentierten und einer nicht pigmentierten Hälfte bestehen, deren Grenze der Limbus corneae ist. Einen solchen Fall hat Kurz in einer Dissertation über das episklerale Melanom beschrieben. In manchen Fällen zeigt sich staubförmig feines Pigment in der Umgebung der Geschwulst. So erwähnt Fleischer, daß Pigment in der Hornhaut bei einem Limbustumor auftrat, was er prognostisch für ungünstig hält. Das Pigment war hier in dem Kornealrand konzentrischen Kreisen angeordnet. In einem von Ulbrich veröffentlichten Falle zeigte die im Umkreis des Tumors pigmentierte Bindehaut zwei Pigmentschichten: eine oberflächliche, im Epithel liegende kontinuierliche, und eine tiefere, diskontinuierliche, in Form schwarzer Flecke.

Primäre Sarkome der Hornhaut pflegen relativ langsam zu wachsen und lange auf diese beschränkt zu bleiben. Die ganze Hornhaut kann sarkomatös degeneriert sein, ohne daß der Limbus überschritten wäre, wie es Sempé et Villard beschreiben. Addario La Ferla hat über ein primäres Hornhausarkom bei einem Kinde von acht Monaten berichtet.

Die vom Limbus ausgehenden Sarkome dringen in der Regel zwischen Hornhautepithel und Basalmembran in die Cornea ein. Heerfordt hat aber einen Fall von Limbussarkom veröffentlicht, der ein abweichendes Verhalten zeigt. Der Tumor lag auf der Hornhaut und hatte eine Druckatrophie des Epithels bewirkt, das auf eine einfache Schicht abgeflachter Zellen reduziert war. Diese Art des Wachstums ist aber selten.

Obwohl die Sarkome gewöhnlich reichlich mit Blut versorgt werden, kann ihre Ernährung doch auch mitunter so kärglich sein, daß viele Zellen untergehen, und daß das Stützgewebe hyalin entartet. Einen solchen Fall beschreibt Del Monte.

Je gefäßreicher die Geschwulst ist, um so schneller wächst sie und um so schlechter sind die Aussichten der operativen Entfernung.

Vom Limbus ausgehende und auf der Bulbusoberfläche sich vorschiebende, sogenannte peribulbäre Sarkome sind seltener als Karzinome dieser Art. Die Praeauriculardrüse ist verhältnismäßig oft affiziert.

Schuleck beschreibt Inokulationsmetastasen an der Plica semilunaris, die bei Einwärtsdrehung des Auges ein an einer Stelle ulceriertes Melanosarkom berührte.

Das Wachstum der Sarkome geht oft anscheinend ungesetzmäßig und sprunghaft vor sich, was besonders in einem Fall von Sempé et Villard hervortritt. Manche Geschwülste sind offenbar ungemein empfindlich und reagieren auf Vorgänge im Körper, die normale Zellen gar nicht oder nicht merklich zu beeinflussen vermögen.

Karzinome.

Während das Sarkom unter dem Epithel sich entwickelt und letzteres nur in sehr geringem Maße zur Wucherung anzuregen vermag, beginnt das Karzinom im Epithel und veranlaßt in der Regel eine ziemlich beträchtliche Bindegewebswucherung, wenigstens da, wo es nur schwer in die Tiefe zu dringen vermag. Dadurch wird das nicht penetrierende Karzinom des vorderen Bulbusabschnitts dem Papillom ähnlich, das ja auch neugebildetes Bindegewebe zu seinem Aufbau benutzt, während das Karzinom sonst meist in präexistierendes Bindegewebe einwächst.

Das Epitheliom *κατ' ἐξοχήν* des Limbus corneae ist der Plattenepithelkrebs, das Cancroid. Selten bleibt die Verhornung

aus. Dann zeigen die Epithelzapfen oft cystenähnliche Hohlräume durch zentrale Nekrose, wie beim Naevus der Bindehaut. Man hat diese Form als Basalzellenkrebse nach Krompecher bezeichnet. Ist die Neigung zur Verhornung gering und die Blutversorgung unzureichend, so wird die Oberfläche geschwürig, oft mit reichlicher schleimig-eitriger Absonderung. Blutungen sind selten und viel geringer als beim Sarkom. Ist viel gefäßreiches Bindegewebe vorhanden, so wird das Gebilde dem Papillom ähnlich. Manchmal bietet die Oberfläche ein recht charakteristisches Bild, indem graue glasige Flecke und Streifen mit weißen oder weißlich rötlichen abwechseln. Erstere sind die Krebszellzapfen und Nester, letztere das mehr oder weniger blutreiche Bindegewebe. Zwischen dem Karzinom und der Bowmanschen Basalmembran pflegt zunächst Bindegewebe zu liegen. Seltener durchbricht der Krebs diese Membran, während er häufiger am Limbus in die Lymphscheiden der Gefäße hineinwächst, die von der Bindehaut kommend die Sklera dort durchbohren, um in den Circulus arteriosus iridis zu münden. Von diesen Lymphscheiden aus wächst die Geschwulst oft seitlich in die Substantia propria corneae bzw. in die Sklera hinein.

Wie das Cancroid der Haut neigt auch das des Limbus corneae nicht zu Metastasen. Gefährlich wird es durch lokale Rezidive. Dem Sarkom ähnelt es in der Launenhaftigkeit des Wachstums, indem Perioden des Stillstandes oder langsamen Fortschreitens mit solchen lebhafter Wucherung abwechseln. Rezidive wachsen, wie auch an anderen Körperstellen, besonders schnell. In der Regel tritt das Epitheliom solitär auf, sehr selten multipel. Aetiologisch scheint das Trauma eine größere Rolle zu spielen als beim Sarkom, für das entzündliche Erkrankungen bedeutungsvoller zu sein scheinen. Das wäre ja auch

verständlich, weil das Epithel in erster Linie Verletzungen ausgesetzt ist, während sich entzündliche Prozesse im Bindegewebe abspielen.

In der Literatur des letzten Jahrzehnts ist von karzinomatöser Degeneration der Papillome oft die Rede. Einige Male wird erwähnt, daß das Papillom auf der Basis eines Pterygium entstanden sei, ehe es malign entartete. Auch werden Fälle von Tumoren beschrieben, die teils papillomatös, teils karzinomatös waren, wie der von Guglianetti, wo der korneale Teil Papillomstruktur hatte, und der von Steinorth, wo umgekehrt das Kornealepithel karzinomatös entartet war.

Fall.

Als Beitrag zu den Limbustumoren, die Papillom- und Karzinomstruktur in sich vereinigen, sei der Fall eines Patienten beschrieben, eines 55jährigen Maurers, der im September 1914 in die Poliklinik der Universitäts-Augenklinik kam, weil ein Auswuchs ihn zu belästigen begann, den er 3½ Monate vorher zuerst bemerkt hatte. Er gab an, daß ihm bei Ausübung seines Berufes verschiedentlich Kalk ins Auge gespritzt sei, daß er aber seit 10 Monaten nicht mehr arbeite. In dieser Zeit sei ihm beim Holzhacken einmal ein Holzstück gegen das Auge geflogen und habe seiner Meinung nach das Oberlid getroffen, das er noch rechtzeitig habe senken können. Die Untersuchung ergab eine halberbsengroße Intumescenz am Limbus corneae des linken Auges, auf der temporalen Seite. Ihre Oberfläche ist höckerig. Weiße Streifen und Flecke wechseln mit grauen, glasig durchscheinenden. Nach unten schließt sich eine Pinguecula an die Geschwulst an. In ihrer Umgebung sind die

Bindehautgefäße lebhaft injiziert. Ein Teil der Geschwulst bedeckt die Hornhaut.

Am Tage darauf wird die Neubildung operativ entfernt. Es zeigt sich, daß sie in ihrem kornealen Bezirk mit der Unterlage verwachsen ist, sich aber ohne Defekt der Substantia propria ablösen läßt. Fest verbunden ist sie mit dem Bulbus nur am Limbus corneae, dann noch etwas über den Limbus hinaus mit der Bindehaut, nicht aber mit der Sklera.

Zur mikroskopischen Untersuchung werden Schnitte parallel dem horizontalen Meridian des Bulbus unter Berücksichtigung des früheren Sitzes des Tumors angefertigt, nach Fixierung in Formalin. Die meisten Schnitte werden mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt, einige nach v. Gieson und andere auf Plasmazellen.

Unter dem Mikroskop sieht man ein Stück normaler Bindehaut und daran anschließend Bindegewebe, zum Teil zellig infiltriert, von dem senkrecht nach vorn Bindegewebszüge aufsteigen. Zwischen ihnen liegen Haufen und Züge von Epithelzellen, die zum großen Teil mit der mäßig verhornten Oberfläche der Geschwulst in Verbindung stehen. Von Bowmanscher Membran, von der Substantia propria corneae und der Sklera ist nichts zu sehen. Da, wo die normale Bindehaut aufhört, ist offenbar die Stelle, an der die Geschwulst festsaß, und der Gefäßreichtum weist darauf hin, daß dies der Limbus corneae ist. Hier ist ein dicker Epithelzapfen in das Bindegewebe der Conjunctiva limbi eingedrungen, sich da gabelig teilend, wo ein Gefäß im Wege liegt. Er wird im folgenden als „Limbuszapfen“ bezeichnet. An die Conjunctiva limbi schließt sich, wie schon erwähnt, ungleichmäßig zellig infiltriertes Bindegewebe an, das sich auf der Basalmembran der

Hornhaut befunden haben muß, bzw. auf der Substantia propria, an Stelle der Basalmembran. Nach vorn hin verjüngt sich der Limbuszapfen allmählich und geht in die oberflächlichen verhornten Zellagen der Geschwulst über.

An der pupillaren Seite des Limbuszapfens ist ein langer und starker Bindegewebszug nach vorn gewachsen, um den herum ganz junge Krebszellen sitzen, ebenso wie an seitlichen Ausläufern dieses Bindegewebszuges. Am Grunde des Zapfens, zwischen den Gefäßen, befinden sich Krebszellen in präexistierendem Bindegewebe, während das Stroma des übrigen Teiles der Geschwulst neugebildetes Bindegewebe ist. Der Krebs hat nur langsam in das bestehende Bindegewebe eindringen können, während er weit leichter das normale Epithel der Hornhaut ersetzen und das Bindegewebe des Limbus zur Wucherung zu bringen vermochte. Der den Limbuszapfen begleitende Bindegewebszug wird nach vorn zu immer schmaler. An seiner Spitze sieht man zahlreiche atypische Mitosen von Epithelzellen, die zum Teil zwischen den Bindegewebszellen liegen. Pupillenwärts von diesem Bindegewebszug ist das Epithel wieder kornealwärts gewuchert. Es hat dann eine Reihe dicker Zapfen gebildet, zwischen denen zarte Bindegewebszüge emporgewachsen sind. Letztere steigen von einer kräftigen Bindegewebslage auf, die vom Limbus her sich unter das entartete Kornealepithel geschoben hat. An den Spitzen der Epithelzapfen ist das Bindegewebe besonders zellreich.

Am meisten pupillarwärts, also an der jüngsten Stelle der Epithelwucherung, sieht man zellreiches Bindegewebe und darüber junge Epithelzellen in mehrfachen Lagen. Die Grenze zwischen beiden Gewebsarten ist hier ganz scharf und bei v. Gieson-Färbung wird eine rötliche Basalmembran deutlich

erkennbar. Das Epithel ist hier recht regelmäßig aufgebaut, doch ist die Zylinderzellenschicht mehrreihig, wobei man beobachtet, daß auch die weiter vom Bindegewebe entfernt liegenden Zellen mit diesen durch lange Fortsätze in Verbindung zu bleiben trachten. Die Intermediär- oder Stachelzellenschicht ist in lebhafter Wucherung begriffen; man sieht hier zahlreiche und regellose Mitosen.

Auch im Limbuszapfen ist der Aufbau des Epithels ziemlich regelrecht. Die Grenze gegen das Bindegewebe ist an einigen Stellen scharf, an anderen schieben Epithelzellen Ausläufer gegen das Bindegewebe vor oder sie liegen ganz in demselben, herausgetreten aus der Reihe ihresgleichen. In den übrigen Teilen des Bildes grenzen polygonale Zellen teils scharf, teils unscharf an Bindegewebe. Im Innern mancher Zapfen sieht man degenerative Vorgänge: schwach gefärbte gequollene Zellkerne und Hornperlen. Die Verhornung der äußeren Schichten ist vielfach so schnell eingetreten, daß sich dort noch viele wohlerhaltene Zellkerne befinden. Nur zum Teil sind sie strichförmig geworden, ohne aber zu fehlen. Die Art der Verhornung entspricht also der der Fingernägel, wo ebenfalls die verhornten Zellen kernhaltig bleiben, im Gegensatz zur Epidermis.

Eine Plasmazellenfärbung zeigt dichte Haufen dieser Zellen vor den Spitzen der Krebszapfen, also da wo das Wachstum am lebhaftesten ist. Inmitten eines isoliert liegenden Plasmazellenhaufens erscheint in folgenden Schnitten die Spitze eines Krebszellenzapfens. In dem normalen Teil der Conjunctiva ist nicht eine einzige Plasmazelle. Die großen Kernkörperchen der Krebszellen sind ebenso, rotviolett, gefärbt wie das Plasma der Plasmazellen.

Ein weiterer Schnitt zeigt beginnende Krebswucherung in

der Bindehaut. Die Grenze zwischen Epithel und Bindegewebe ist zum Teil unscharf. Auch hier ist das Bindegewebe mit Plasmazellen reichlich durchsetzt. Bemerkenswert ist die geringe Ausdehnung der krebsigen Veränderung des Bindehautepithels gegenüber der auf der Hornhaut.

Zusammenfassend läßt sich über die Art dieser Geschwulst sagen, daß zwar die karzinomatösen Stellen sehr überwiegen, daß aber daneben auch solche sich finden, die für sich betrachtet, die Diagnose „Papillom" nahelegen, und da das gerade die jüngsten Stellen sind, so kann man ein karzinomatös entartetes und entartendes Papillom hier annehmen.

Am Limbus ist das Epithel in präexistierendes Bindegewebe eingewachsen, so daß hier die Diagnose „Karzinom" gesichert erscheint, während ein Durchbrechen der Bowmanschen Membran und ein Einwachsen in die Substantia propria corneae an dem exzidierten Stück nicht zu erkennen ist.

Die Epithelwucherung hat Bindegewebe vom Limbus herangezogen und sich dienstbar gemacht, zur Ernährung und als Stützgewebe. Ein v. Gieson-Präparat zeigt vor einem der Ausläufer des Limbuszapfens einen bindegewebigen Wall, d. h. das Bindegewebe dient der Neubildung und es wehrt sie ab, es dient auch dem normalen Körpergewebe, wenn auch nur recht unvollkommen. Es erfüllt unparteiisch seine normalen Aufgaben, wohl ein Zeichen, daß es nicht zum Krebs gehört.

Eine kurze Uebersicht über die bemerkenswertesten Formen der in den letzten Jahren beobachteten Limbuskarzinome mag nun folgen. Charakteristisch für die verschiedenen Arten von Krebs, die am Limbus und an der Cornea auftreten, sind die beiden von Reiß mitgeteilten Fälle. In dem ersten handelt es sich um ein Karzinom der Hornhaut, das trotz langer Dauer

auf diese beschränkt blieb. In dem zweiten Falle war der Bulbus in 4 Jahren fast allseitig von einem Karzinom umwachsen, das vom Limbus ausgegangen war. Die Bildung bindegewebiger Schutzmauern gegen das vordringende Epithel war hier weit geringer als im ersten Fall. Der Krebs kann unfähig sein in die Bulbuskapsel einzudringen, und doch kann der Bulbusinhalt zur Schrumpfung gebracht werden. Einzig steht der Fall von Dujardin da, wo ein Karzinom fast das ganze Unterlid zerstört hatte, auf die Bindehaut übergegangen war und die Hornhaut überwuchert hatte. Letztere war nur so oberflächlich verändert, daß sie freigelegt wurde, als ein Stoß das Auge traf und die Geschwulst zerriß.

In anderen Fällen greift der Krebs frühzeitig die Cornea-Sklera an, wobei diese differenzierten Gewebe durch gewöhnliches Bindegewebe ersetzt werden, das vom Limbus kommt und Blutgefäße mitbringt. Dabei kann Lymphstauung eintreten, wie in dem Fall von Ischreyt, durch die das Gewebe der Hornhaut und die den Kammerwinkel umgebenden Gewebe aufgelockert werden. Drucksteigerung und Schmerzen können die Folge sein. In einem Fall von diffuser Karzinose der Conjunctiva war es nur deswegen nicht zu Sekundärglaukom gekommen, weil das Corpus ciliare krebsig geworden war und deshalb seine den Plexus chorioidei entsprechende Funktion nicht mehr erfüllen konnte. Debève hat Gefäße in den „Knospen“ eines Epithelioms beobachtet, was er als Beweis dafür ansieht, daß der Krebs perivaskulär gegen den Fontanaschen Raum, den „Filtrationswinkel“, vordrang.

Mehrfach sind papilläre Karzinome beschrieben worden, bis zu einer haselnußgroßen blumenkohlartigen Geschwulst, die Schulek als Karzinoma villosum keratodes bezeichnet. Sehr

selten werden die Limbuskarzinome geschwürig. Fleischer beschreibt ein solches und weist auf die Aehnlichkeit mit einem syphilitischen Primäraffekt hin. Ebenso selten sind zirkuläre Limbuskarzinome. Barley hat eines beschrieben und dabei auf die Aehnlichkeit mit den Limbusveränderungen beim Frühjahrskatarrh aufmerksam gemacht.

Eine andere seltene Art der Limbusgeschwülste ist von Napp als Karzinoma sarkomatodes beschrieben worden. Schlauchförmig angeordnete Karzinomzellen lagen in einem sarkomatösen Zwischengewebe. Offret hat ein Naevuskarzinom beobachtet, dessen vier verschiedene Zellarten er eingehend charakterisiert. Heller und Boulai haben Fälle von melanotischen Krebsen veröffentlicht, während Bergmeister über einen Fall von Naevustumor berichtet, der eine Kombination von Sarkom und Karzinom zu sein schien und bei dem Melanose des Epithels der karzinomatösen Degeneration vorausging.

Für die Aetiologie der Krebse ist die Mitteilung von Puccioni von Interesse, daß der Vater seines Patienten im gleichen Alter ein Epitheliom der Bindehaut hatte, was nach seiner Ansicht für die embryonale und gegen die parasitäre Krebstheorie spricht. In einem Dermoid entwickelte sich ein Krebs in einem Fall von Duclos, der auch dadurch bemerkenswert ist, daß er bei einem zehnjährigen Knaben auftrat. Auch de Berardini beberichtet von Epitheliomen bei jugendlichen Personen, und zwar hat er eines bei einem Knaben von 9 Jahren und ein anderes bei einem jungen Mann von 20 Jahren beobachtet. Maggi hat einen Fall von Epitheliom bei einem 11jährigen Mädchen veröffentlicht, und Heilbrunn einen solchen bei einem 20jährigen Patienten.

Außerordentlich selten sind Angaben über Kontaktinfek-

tion. Giri teilt einen Fall mit, angeblich den ersten, der beschrieben ist. Es war eine Uebertragung vom Oberlid auf den Bulbus und von diesem aufs Unterlid erfolgt.

Therapie.

Zum Schluß mögen noch einige Angaben über therapeutische Erfolge hier Platz finden.

Snell hat Naevi des Limbus mit „äthylensaurem Natron" behandelt. Da es nun aber eine „Aethylensäure" nicht gibt, so hat es sich vermutlich entweder um Natriumäthylat, C_2H_5ONa, oder um $CH_2OH \cdot CH \cdot COONa$, das Natriumsalz der β-Oxypropion- oder der Aethylenmilchsäure gehandelt.

Zani berichtet über die Heilung eines Epithelioms, das nach der Operation rezidivierte, durch flüssiges Jequiritin. Diese Substanz stammt aus den Samen von Abrus precatorius, einer Papilionacee, und ist identisch mit dem Abrin, das ebenso wie das Ricin und Crotin zu jenen eigenartigen Toxinen gehört, die denen der Bakterien nahestehen.

Ein Dermoid wurde, wie Bourgeois mitteilt, abgetragen und dann mit Elektrolyse behandelt. Dadurch wurde Heilung erzielt.

Boulai hat melanotische Karzinome mit Kauterisationen behandelt. Es waren anscheinend Krebse, die auf die Hornhautoberfläche beschränkt blieben. Ein Fall ist 12 Jahre behandelt worden, ohne daß der Tumor an Ausdehnung gewonnen hätte. Diese Therapie ist aber recht gefährlich, besonders wenn man sie auf Sarkome anwendet, wegen ihrer Neigung auf Reize mit starker Wucherung zu antworten.

Schöne Erfolge sind mit Radium und Mesothorium erzielt worden. So hat Mattice ein Limbuskarzinom durch Radium-

baryt beseitigt, und Agricola ein fünfmal rezidiviertes Papillom durch Radiumbromid. In einem von Köllner beschriebenen Fall wurde eine epitheliale Neubildung am Limbus corneae nach fünfjährigen Rezidiven erfolgreich mit Mesothorium behandelt.

Die Röntgenbestrahlung wird verschieden beurteilt. Stålberg und Guglianetti (1906) sahen keinen Erfolg. Burk (1912) dagegen konnte anscheinend völlige Heilung erzielen, mit wesentlicher Aufhellung der Cornea.

Im Jahre 1913 ist eine ausführlichere Arbeit von Flemming über die Wirkung radioaktiver Substanzen auf das Auge erschienen. Bemerkenswert ist, daß die Hornhaut und die Bindehaut gegen Bestrahlung wesentlich resistenter sind als das Integumentum commune, und daß Linse und Netzhaut auch bei langer Bestrahlung nicht nachweisbar beeinflußt wurden.

Zusammenfassung.

Das Ergebnis der vorstehenden Betrachtungen läßt sich etwa folgendermaßen zusammenfassen:

1. Es ist wahrscheinlich, daß Papillome karzinomatös werden können. Eine andere Deutung des histologischen Befundes wäre, daß papillomartig wachsende, d. h. auf einer schwer zu durchdringenden Unterlage sich erhebende Karzinome anfangs das Bild eines Papilloms darbieten.

2. Die Entstehung von Papillomen auf der Cornea ist auch ohne vorangegangene Vaskularisation möglich.

3. Das Bindegewebe des Karzinoms ist nicht entartet; es gehört nicht zur eigentlichen Geschwulst und erfüllt die Aufgaben normalen Bindegewebes.

4. Das Papillom beginnt mit einer Entartung des Epithels. Das Bindegewebe wuchert, wird aber nicht fibromatös.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Krückmann für die Ueberlassung des Falles, und Herrn Professor Brückner für freundliche Ratschläge und für die Durchsicht der Präparate meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literatur.

Saemisch, Krankheiten der Konjunktiva, in Graefe-Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde.

Nakagawa, Ueber echte Papillen der normalen. Conjunctiva. Arch. f. A. 47, S. 51.

Fleischer, Melanotischer Tumor des Limbus corneae. Münch. med. Wochenschr. 1907 (Jg. 54), S. 499.

Ssokolow, Ein Fall von Admom. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 52, S. 747 (Ref.).

Pascheff, Das Lymphampiom der Konjunktiva. Graefes Arch. 63, S. 188.

Chaillous, Sur le dermoépithéliome de Parinaud. Annales d'Oculistique 148, p. 24.

Rumschewitsch, Ueber Teratome der Hornhaut. Jahresber. f. Ophthalmologie 1912, S. 709 (Ref.).

Höhne, Atypische Epithelwucherung am Limbus corneae. Klin. Monatsbl. f. A. 52, S. 400.

Rochon-Duvigneaud et Ducamp, Selérose marginale unilatérale de la cornée. Arch. f. Augenheilk. 76, S. 300 (Ref.).

— Annales d'Oculistique, T. CL, S. 208.

Mathieu, Beitrag zu den Tumoren des Limbus. Arch. f. Augenheilk. 55, S. 223.

Contino, Neue Beobachtungen und Untersuchungen über die Papillome des Limbus und der Hornhaut. Arch. f. A. 68, S. 366.

Bossalino, Papilloma della congiuntiva bulbare.

— Resistenza della cornea alla invasione dell neoplasie di origine epiteliale. Jahresber. f. O. 1912, S. 197 (Ref.).

Piccaluga, Ueber das Papillom der Cornea. Klin. Monatsbl. f. A. 1913, II, S. 73.

Reiß, Ueber diffuse Papillomatose der Cornea. Zeitschr. f. Augenheilk. 24, S. 129.

— Primärer Hornhauttumor. Jahresber. f. O. 1908, S. 185 (Ref.).

— Epikorneales Karcinom. Klin. Monatsbl. f. A. 1903, S. 401.

— Peribulbäres Epitheliom. Klin. Monatsbl. f. A. 1903, S. 416.

Lauber, Beitrag zur Erkenntnis der Entstehung der Hornhautpapillome. Zeitschr. f. Augenheilk. 16, S. 254.
Dean, Report of a case of primary sarcoma of the cornea. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 52, S. 594 (Ref.).
— Arch. f. Augenheilk. 72, S. 81 (Ref.).
Schieck, Das Melanosarkom des Uvealtraktus in seinen verschiedenen Erscheinungsformen. Graefes Archiv f. Ophthalmologie, Bd. 60, S. 377.
Wolfrum, Der Naevus der Bindehaut. Graefes Arch. 81, S. 195.
Kurz, Ueber das episklerale Melanom. Inaug.-Diss. Tübingen.
Ulbrich, Die natürlichen Pigmentflecke und Pigmenttumoren der Bindehaut. Jahresber. f. O. 1905, S. 194 (Ref.).
Sempé et Villard, Sarcome primitif de la cornée. Annales d'Oculistique 1903, S. 241.
Addario La Ferla, Sarcoma primitivo della cornea in bambino de 8 mesi. Arch. f. A. 76, S. 435 (Ref.).
Heerfordt, Bemerkungen über die malignen epibulbären Tumoren. Jahresber. f. O. 1907, S. 192 (Ref.).
Del Monte, Su di un caso di sarcoma della congiuntiva. Jahresber. f. O. 1908, S. 163 (Ref.).
Schulek, Melanosarkom am Limbus. Zeitschr. f. A. 14, S. 354.
Guglianetti, Su di un tumore epiteliale epibulbare reridinato dopo la cura coi raggi Roentgen. Arch. f. A. 76, S. 435 (Ref.).
Steinorth, Zur Kenntnis der epithelialen Geschwülste der Cornea. Inaug.-Diss. Rostock 1912.
Dujardin, Beseitigung einer durch Bindehautepitheliom bewirkten Blindheit. Jahresber. f. O. 1907, S. 598 (Ref.).
Ischreyt, Ueber epibulbäre Karzinome. Zeitschr. f. Augenheilk. 13, S. 409.
Debève, Note sur un cas d'épithélioma primitif de la conjonctive bulbaire. Arch. d'Opht. 27, p. 478.
Schulek, Karcinoma villosum keratodes des Limbus. Zeitschr. f. A. 14, S. 354.
Fleischer, Ueber eine ulceröse Form des Karcinoma epibulbare. Jahresber. f. O. 1906, S. 503 (Ref.).
Barley, Epibulbäres Epitheliom. Zeitschr. f. A. 18, S. 86.
Napp, Geschwülste des Limbus corneae. Zeitschr. f. Augenheilk. 20, S. 515.
Offret, Naevo-Carcinome du limbe scléro-cornéen. Annales d'Oculistique, T. CXLVII, p. 303.
Heller, Ueber Melanosarkom und Melanokarcinom der Conjunctiva bulbi. Inaug.-Diss. Heidelberg 1914.

Heller, Arch. f. A. 77, S. 74 (Ref.).
— Klin. Monatsschr. f. A. 53, S. 274 (Ref.).
Boulai, Klin. Monatsbl. f. A. 52, S. 594 (Ref.).
— Arch. f. A. 77, S. 82 (Ref.).
Bergmeister, Ueber multiple Nävustumoren der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. A. 1913, II, S. 138 (Ref.).
Puccioni, Epitelioma della congiuntiva e della cornea. Jahresber. f. O. 1907, S. 596 (Ref.).
Duclos, Epithéliome pavimenteux lobulé à globes épidermiques développé aux dépens d'une tumeur dermoïde (embryome) du limbe. Annales d'Oculistique 1912, 147, S. 35.
de Berardinis, Contributo clinico ed anatomico sugli epiteliomi del limbus e congiuntiva bulbare in due giovanetti di 9 e 21 anni. Jahresber. f. O. 1903, S. 219 (Ref.).
Maggi, Contributo allo studio delle neoformazioni epiteliali del limbus. Arch. f. A. 76, S. 427 (Ref.).
Giri, Kontaktinfektion bei Karzinom des Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1913, II, S. 138 (Ref.).
Zani, Azione terapeutica del jequirity in un caso di epitelioma del limbus corneale. Jahresber. f. O. 1912, S. 707 (Ref.).
Bourgeois, Dermoïde de la cornée. Jahresber. f. O. 1906, S. 534 (Ref.).
Boulai, Le Carcinome mélanique. Jahresber. f. O. 1908, S. 617 (Ref.).
Mattice, Report of the successful treatment of a corneal tumor with radium. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 53, S. 274 (Ref.).
Agricola, Fünfmal recidiviertes Papillom der Binde- und Hornhaut, geheilt durch Mesothoriumbestrahlung. Klin. Monatsbl. f. A. 1913, I, S. 650.
Köllner, Epitheliale Neubildung am Limbus nach 5jähr. Recidiven durch Mesothorium beseitigt. Arch. f. Augenheilk. 77, S. 173.
Stalberg, Demonstration von Präparaten von einem Fall von Epithelioma corneae. Jahresber. f. O. 1908, S. 655 (Ref.).
Burk, Die Behandlung der Hornhautepitheliome durch Röntgenstrahlen. Jahresber. f. O. 1912, S. 708 (Ref.).
Mc Burney, Diffuse Karzinose der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 53, S. 106.
Koller, Two cases of epibulbar sarcoma. Jahresber. f. A. 1912, S. 707 (Ref.).
Flemming, Experimentelle und klinische Studien über den Heilwert radioaktiver Strahlen bei Augenerkrankungen. Graefes Archiv f. O., Bd. 84, H. II, S. 345.

Lebenslauf.

Ich, Christian Lind, wurde am 9. April 1876 in Hamburg geboren und evangelisch getauft. Den ersten Teil meiner Schulzeit verbrachte ich auf dem Realprogymnasium zu Wandsbek. Nach bestandenem Examen für den einjährig-freiwilligen Militärdienst kam ich auf das Realgymnasium des Johanneums in Hamburg, wo ich das Abiturientenexamen ablegte. Dann ging ich nach Südamerika. Dort wandte ich mich später der kaufmännischen Laufbahn zu, in der ich mehrere Jahre tätig war. Nun folgten Reisen und ein längerer Aufenthalt in Frankreich und England, bis ich im Jahre 1909 mit dem Studium der Medizin begann, das ich nach fünf Jahren zum Abschluß bringen konnte. Meine ganze Studienzeit verbrachte ich in Berlin. Im Juli 1914 beendete ich das Staatsexamen und im August desselben Jahres erhielt ich meine Approbation als Arzt, unter Erlaß des praktischen Jahres.